

S1 1 PN="6-2088"
1/5/1

1/5/1
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04588188 **Image available**
APERTURE MANUFACTURING DEVICE FOR FLUORESCENT LAMP

PUB. NO.: 06-260088 [JP 6260088 A]
PUBLISHED: September 16, 1994 (19940916)
INVENTOR(s): SAKURAI TAKEHIKO
NISHIKATSU TAKEO
MATSUMOTO SADAYUKI
HOSHIZAKI JUNICHIRO
APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 05-045268 [JP 9345268]
FILED: March 05, 1993 (19930305)
INTL CLASS: [5] H01J-009/22
JAPIO CLASS: 42.3 (ELECTRONICS -- Electron Tubes); 29.4 (PRECISION
INSTRUMENTS -- Business Machines); 43.4 (ELECTRIC POWER --
Applications); 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 44.9
(COMMUNICATION -- Other)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1643, Vol. 18, No. 658, Pg. 25,
December 13, 1994 (19941213)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a glass tube from being clogged with phosphor powder and stabilize the width and thickness of the peeling portion of a phosphor film by arranging the glass tube axis in the vertical direction, and naturally dropping the phosphor powder.

CONSTITUTION: An operating box 10 is moved from above to below in the glass tube axis direction, a film peeling member 3 is guided to the inner face side of a glass tube 1, a magnet 4 is guided to the outer face side of the glass tube 1, and a film peeling rod 8 and a magnet 9 are advanced. A film peeling member 3 is brought into contact with the fluorescent film 2 of the glass tube 1, the magnet 4 is brought into contact with the outer periphery of the glass tube 1, the magnet 4 magnetically attracts the film peeling member 3, and both of them are moved downward across the external wall of the glass tube 1. The fluorescent film 2 at the portion kept in contact with the film peeling member 3 is peeled from above to below in sequence in the width of the tip section of the film peeling member 3. The peeled fluorescent film 2 becomes phosphor powder, the phosphor powder passes through a connection section 13 from the glass tube 1, naturally drops to a phosphor powder receiver 17, and is accumulated in the phosphor powder receiver 17.

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

技術表示箇所

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性体を有する膜剥がし部材と、この膜剥がし部材に対向させて配置する磁石とを有し、膜剥がし部材を直管形ガラス管内壁の蛍光膜に圧接させ、ガラス管軸方向に相対移動させて蛍光膜の一部を剥離させる、蛍光ランプのアーチャー製造装置において、ガラス管軸を鉛直方向に配置することを特徴とする蛍光ランプのアーチャー製造装置。

【請求項2】 磁性体を有する膜剥がし部材と、この膜剥がし部材に対向させて配置する磁石とを有し、膜剥がし部材を直管形ガラス管内壁の蛍光膜に圧接させ、ガラス管軸方向に相対移動させて蛍光膜の一部を剥離させる、蛍光ランプのアーチャー製造装置において、上記ガラス管内部の気体を吸引することにより、剥離した蛍光膜の蛍光粉を吸引除去するポンプを備えることを特徴とする蛍光ランプのアーチャー製造装置。

【請求項3】 磁性体を有する膜剥がし部材と、この膜剥がし部材に対向させて配置する磁石とを有し、膜剥がし部材を直管形ガラス管内壁の蛍光膜に圧接させ、ガラス管軸方向に相対移動させて蛍光膜の一部を剥離させる、蛍光ランプのアーチャー製造装置において、上記磁石は移動自在な前記ガラス管を支持するための支持台に固定されていることを特徴とする蛍光ランプのアーチャー製造装置。

【請求項4】 磁性体を有する膜剥がし部材と、この膜剥がし部材に対向させて配置する磁石とを有し、膜剥がし部材を直管形ガラス管内壁の蛍光膜に圧接させ、ガラス管軸方向に相対移動させて蛍光膜の一部を剥離させる、蛍光ランプのアーチャー製造装置において、上記ガラス管内部の気体を吸引することにより、剥離した蛍光粉を吸引除去するポンプを備え、かつ、膜剥がし部材の膜剥がし部分と磁性体部分とを分離配置することを特徴とする蛍光ランプのアーチャー製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、大型カラーディスプレイ装置や電光掲示板などの表示用素子または、ファクシミリや複写機などの原稿を使用するOA機器の原稿照射用光源として一般的な、アーチャー蛍光ランプの光出力部の製造装置に関する。

【0002】

【従来技術】 大型カラーディスプレイ装置や電光掲示板などの表示用素子または、ファクシミリや複写機などの原稿を使用するOA機器の原稿照射用光源として一般的なアーチャー蛍光ランプは、表示画素の微細化または、OA機器の小型軽量化に伴って、益々細径化され、最近では管径が4～8mmで管長が400mm前後の細長いものの需要が高まる傾向にある。このようなアーチャー型蛍光ランプにおけるガラス管内面の蛍光膜形成は、特願平4 138640号で示すように部分剥離法が一般的

2

である。この部分剥離法による蛍光膜形成法を図を用いて説明する。

【0003】 まず、直管型ガラス管の内周全面に蛍光体懸濁液を流して塗布し、これを乾燥させ焼成して蛍光膜を形成する。次に、図6による製造装置を用いて蛍光膜を剥す。この製造装置は磁石4と対向して配置する膜剥がし部材3をガラス管1内に挿入させ、この膜剥がし部材3及び磁石4をガラス管軸方向に往復移動させることにより、水平に固定されたガラス管1の内周全面に形成された蛍光膜2のガラス管軸方向での部分剥離を行う。

【0004】 ガラス管1はガラス管支持部5で離脱可能に支持される。ガラス管支持部5は、例えば、図6(b)に示すように、ガラス管1の端部を挟持する一対のチャック6a、6bとチャック開閉駆動部7で構成され、開閉駆動部7により、チャック6a、6bは開状態（チャック6a、6bが破線Lで示す状態）または、閉状態（チャック6a、6bが破線Iで示す状態）に駆動される。チャックが開状態のとき、ガラス管1を供給し、チャックを閉状態とした後、ガラス管1を挟持する。

【0005】 膜剥がし部材3は、剥がし棒8の先端部に直交方向に突出させて固定され、磁石4は剥がし棒8と平行に配置した磁石ホルダー9の先端部に固定される。この膜剥がし部材3はゴムやエポキシ樹脂などの弾性部品で、図6(c)に示すように、膜剥がし部材3の先端面はガラス管1の内周面一部に沿う曲面に形成される。剥がし棒8は少なくとも膜剥がし部材3が固定される先端部が磁性体で構成され、この磁性体の先端部が磁石で磁気吸引されることにより、非磁性体の膜剥がし部材3が磁石4に間接的に吸引される。常時対向している膜剥がし部材3と磁石4に、ガラス管1を挿入していない場合は、図6(c)に示すように、両者は磁石4の磁気吸引力で接触している。また、膜剥がし部材3は先端部の前後にテーパ面mを有し、磁石ホルダー9の先端部にテーパ部nを有する。この膜剥がし部材3と磁石4の対向するテーパ面mnはガラス管1の管端に対向して、膜剥がし部材3と磁石4の両者をガラス管1に挿入するときに、ガラス管1の管端に当たって、挿入が円滑に行えるようガイドする。

【0006】 剥がし棒8と磁石ホルダー9はガラス管1の管長より長く、両者の後端部は稼働ボックス10に固定される。稼働ボックス10はモータなどの駆動源を内蔵し、ガラス管軸方向に平行なガイドロッド11に支持されてガラス管軸方向に所定のストロークで往復移動する。

【0007】 次に、上記製造装置によるガラス管1の蛍光部分剥離動作を説明する。ガラス管支持部5でガラス管1を水平に支持し、ガラス管1の片端に剥がし棒8と磁石ホルダー9の先端部を対向させておいて、稼働ボックス10をガラス管1の方向に移動させる。すると、図

7に示すように、膜剥がし部材3の先端側のテーパ面mと磁石4のテーパ面nがガラス管1の管端に当たり、膜剥がし部材3をガラス管1の内面側へ、磁石4をガラス管1の外側へとガイドし、さらに剥がし棒8と磁石ホルダー9を前進させると、膜剥がし部材3がガラス管1の蛍光膜2に接触し、磁石4がガラス管1の外周面上に接触して、そのまま両者はガラス管1の管壁を挟んでガラス管軸方向に移動する。磁石4は剥がし棒8の先端部を磁気吸引して膜剥がし部材3と磁石4をガラス管軸方向に移動させ、図7(a)に示すように、膜剥がし部材3と接触する部分の蛍光膜2が、膜剥がし部材3の先端部の幅でガラス管軸方向に順次剥がされていく。

【0008】剥がし棒8と磁石ホルダー9の前進による蛍光膜剥離は、図7(a)の斜線で示すように、剥がし棒8と磁石ホルダー9の先端部がガラス管1から突出するまで行い、次に剥がし棒8と磁石ホルダー9を後退させる。するとガラス管1の内外面に再び膜剥がし部材3と磁石4が接触して後退移動し、この移動の間に膜剥がし部材3が先に剥離した部所での蛍光膜2の残りを剥がす。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記蛍光膜剥がし法により、ガラス管の内面を傷付けることなく蛍光膜を剥離する。しかし、この剥がし取られた蛍光体粉が膜剥がし部材3のガラス管軸方向に対する幅方向（以下、幅と呼ぶ）または厚さ方向（以下、厚さと呼ぶ）に付着、または脱離することにより、幅または厚さが増加、または減少した状態に戻る等を繰り返す、幅または厚さが不安定となる。この膜剥がし部材3の幅が変動することにより剥離部の幅を変動させる。また膜剥がし部材3の厚さが変動することにより、磁石4と膜剥がし部材3の磁気吸引力、及び膜剥がし部材3とガラス管1との接触表面の硬度を変動させる。さらに蛍光体粉の付着が多量の場合は、蛍光体粉がガラス管1内に詰まってしまいうという問題がある。

【0010】また、たとえ蛍光体粉が剥離部の幅を変動させたり、ガラス管1に詰まったりしない場合でも、最終的には不要な蛍光体粉は除去する必要がある。従って、アパーチャ形成装置は、ガラス管1の一端に蛍光体粉を回収する手段を備える必要がある。例えば、図6のような従来のアパーチャ形成装置を用い、蛍光体粉を回収するため、ガラス管1にゴム管等を装着した場合、このゴム管等の装着物が磁石4に当たるため、ガラス管端まで蛍光体膜を剥がすことができないという問題がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のアパーチャ型蛍光ランプに係る、ガラス管内壁の蛍光膜の剥がし工程において、下記いずれか一つ以上の手段により、蛍光体粉を除去し、蛍光体粉がガラス管に詰まる事がなく、蛍光

膜の剥離部分の幅、厚さを安定させるようにする。

【0012】1) ガラス管軸を鉛直方向に配置し、蛍光粉を自然落下させる。

【0013】2) 蛍光粉をポンプにより吸引除去する。

【0014】3) 支持台に磁石を固定し、この磁石の吸引力を増強する。

【0015】また、蛍光粉を回収するため、ガラス管にゴム管等を装着した場合、前記ガラス管の最終端部まで蛍光膜を剥がし、蛍光体粉を除去し、蛍光粉が前記ガラス管に詰まることがなく、蛍光膜の剥離部分の幅、厚さを安定させるため、膜剥がし部材の膜剥がし部分と磁性体部分とを分離配置し、膜剥がし部分を膜剥がし棒の最端位置にする。

【0016】

【作用】蛍光体粉がガラス管に詰まる事がなく、蛍光膜の剥離部分の幅、厚さを安定させることにより、蛍光ランプの輝度に斑がなく、輝度の均一な蛍光ランプが得られる。または、蛍光膜の剥離製造工程に於て、膜剥がし部分と外部磁石との吸引力を強力とすることにより、剥離不十分による、再剥離の必要がなく、再剥離作業工程が不必要、かつ再剥離作業工程によるミス等が防げる。または、剥離製造工程終了後、膜剥がし部材の蛍光粉除去作業の省略が可能である。

【0017】また、ガラス管内部の気体を吸引し、剥離した蛍光粉を吸引除去するポンプを備え、かつ、膜剥がし部材の膜剥がし部分（以下、ブラシと呼ぶ）と磁性体部分とを分離配置し、ブラシを膜剥がし棒の最端位置にすることにより、不要な蛍光体粉を全て回収除去すると共に、前記ガラス管の最終端までアパーチャを形成することが可能となる。

【0018】

【実施例】

実施例1

以下、この発明の一実施例を図を用いて説明する。なお、従来例と同一の部材については、同一の符号を付し説明を省略する。図1は本発明に係る蛍光ランプのアパーチャ製造装置を説明するための図である。図1の製造装置は、従来例で説明した製造装置を鉛直な支持台20に固定することにより、ガラス管軸を鉛直に配置し、ガラス管1とゴムホース15を接続部13で接続し、ガラス管1の片端をチャック6で固定し、他端をチャック6より径の大きなチャック26で固定する。剥がし棒8と磁石ホルダー9はガラス管1の管長より長く、両者の後端部は駆動ボックス10に固定され、ガラス管軸方向に平行なガイドロッド11に支持されてガラス管軸方向に所定のストロークで往復移動する。この膜剥がし棒8の先端の膜剥がし部材3及び、磁石4の端部はテーパ形よりさらに、丸みを付け、ガラス管に傷がさらに付きにくい形状としている。

【0019】次に、上記製造装置による、ガラス管1の

蛍光部分剥離動作を説明する。稼働ボックス10をガラス管軸方向に上方から下方に移動させ、膜剥がし部材3をガラス管1の内面側へ、磁石4をガラス管1の外側へとガイドし、さらに膜剥がし棒8と磁石9を前進させると、膜剥がし部材3がガラス管1の蛍光膜2に接触し、磁石4がガラス管1の外周面上に接触し、磁石4は膜剥がし部材3を磁気吸引して、そのまま両者はガラス管1の内壁を挟んで下方に移動する。この時、膜剥がし部材3と接触する部分の蛍光膜2が、膜剥がし部材3の先端部の幅で、上方から下方に順次剥がされる。この剥がされた蛍光膜は順次蛍光粉となり、この蛍光粉はガラス管1から接続部13を通り、蛍光粉受け17まで自然落下し、蛍光粉受け17内に堆積する。このようにして、蛍光粉はガラス管に付着または詰まることも、膜剥がし部材3に付着することもほとんど無い。

【0020】図2に上記接続部13の詳細図を示す。蛍光粉は上記のように、ガラス管1から接続部13を通り、蛍光粉受け17まで容易に自然落下する必要がある。この蛍光粉がガラス管1から蛍光粉受け17まで容易に自然落下するように、接続部13の径はガラス管1の径より大きくしている。また接続部13からのガラス管1の着脱時間が最短となり、チャック26により固定しやすい形状、材質とする必要がある。

【0021】実施例2

図3は、蛍光粉をポンプにより吸引除去する方法を説明するための図である。ガラス管1とゴムホース15とは接続部13で接続され、ゴム管15はポンプ16に接続されるが、このゴム管15はトラップ部14を有し、このトラップ部14は防塵フィルタ等で構成し蛍光粉を捕獲しポンプ16に蛍光粉が吸引されるのを防ぐためのものである。

【0022】従来例と同様にガラス管1から蛍光膜は剥がされ、剥がされた蛍光膜は順次蛍光粉となり、このガラス管1の蛍光粉は接続部13からゴムホース15を通り、トラップ14で捕獲される。トラップ14の気体はさらに、ゴムホース25を通り、ポンプ16で排気される。このようにして、蛍光粉はガラス管に付着または詰まることも、膜剥がし部材3に付着することもほとんど無い。

【0023】図2に上記接続部13の詳細図を示す。蛍光粉は上記のように、ガラス管1から接続部13を通り、トラップ14で容易に捕獲される必要がある。この蛍光粉がガラス管1からトラップ14まで容易に到着するように、接続部13の径はガラス管1の径より大きくしている。また接続部13からのガラス管1の着脱時間が最短となり、チャック26により固定しやすい形状、材質とする必要がある。さらに、差し込み口21とゴムホース15の接続部、ゴムホース15とフタ22の接続部、フタ22とゴムホース25の接続部は、それぞれ隙間を最小とし、漏れが無いようにしている。

【0024】実施例3

図4は、磁石を支持台に固定しガラス管をこの磁石上に配置し、ガラス管のほうを磁石上を移動する実施例を説明するための図である。図において、支持台20上の磁石12は大型かつ据え置き形とし、この磁石12に対向配置している膜剥がし部材3との吸引力を増し、磁石12上方にガラス管1を配置し、この膜剥がし部材3によりガラス管1の内壁の下面を剥離させる。磁石12を据え置き形とすることにより、磁石ホルダーは不要となり、振動、傾き、振じれ等を極めて少なくすることが可能であり、また磁石ホルダーの上記機械的強度を考える必要が無いため、磁石を大きくし、磁力の強化が図れる。以上のことにより、磁石12と膜剥がし部材3の吸引力を安定かつ増大させ、また機械的強度も安定かつ増大させることが可能である。ここで、ガラス管1の片端の支持も磁石12により行うため、チャック6を含むガラス管支持部5が不要となる。

【0025】また、蛍光膜2の剥離法および蛍光粉の除去法は実施例2と同様に行う。

【0026】実施例4

図5は、膜剥がし部材の磁性体部と膜剥がし部分（以下ブラシと呼ぶ）とを分離配置し、ブラシを膜剥がし棒の最端に配置する実施例を説明するための図である。実施例1のような場合は必ずしも必要ないが、実施例1、2、3のように、ガラス管の一端にポンプを接続する装置の場合、必然的にランプの一端は接続部13のようなもので固定するような形状になる。そのとき、図3や図4のようにブラシ3と磁石4または磁石12が対局配置している場合、ガラス管1の接続部13と磁石4とが接触するため、接続部13より端であるガラス管1の最終端部までブラシ3は届かないため、このガラス管1の最終端部の蛍光体を剥がすことができない。しかし、図5においては、剥がし棒8には、磁石4と対局配置させる磁性体18と、それとは別に剥がし棒8の最先端にブラシ19を有する。この膜剥がし部材の膜剥がし部分と磁性体部分とを分離配置した、剥がし棒8を用いて、このガラス管1の最終端部の蛍光膜2を剥す場合、磁石4と接続部13とが接触する前に、ブラシ19が最終端まで達することが出来る。このため、ガラス管1の最終端部もアパーチャ型蛍光ランプに使用可能である。

【0027】

【発明の効果】製造装置のガラス管軸を鉛直方向に配置し蛍光粉を自然落下、または蛍光粉をポンプにより吸引除去することにより、蛍光粉はガラス管に付着または詰まることも、膜剥がし部材に付着することもほとんど無い。

【0028】磁石を据え置き形とすることにより、磁石と膜剥がし部材の吸引力を安定かつ増大させ、また機械的強度も安定かつ増大させることが可能である。

【0029】ブラシを膜剥がし棒の最端位置とすることにより、ブラシは閉口終端まで達することが出来、この

7

8

ため、ガラス管1の最終端部もアパーチャとして使用可能である。

【0030】蛍光体粉を回収するため、ガラス管にゴム管等を装着する場合、ブラシを膜剥がし棒の最端位置とすることにより、ブラシは最終端まで達することができ、このため、前記ガラス管の最終端部もアパーチャとして使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放電ランプのアパーチャ製造装置の実施例を説明する図である。特に、実施例1の製造装置を説明する図である。

【図2】図1の接続部13の拡大図である。

【図3】本発明の実施例2に係る製造装置を説明する図である。

【図4】本発明の実施例3に係る製造装置を説明する図である。

【図5】本発明の実施例4に係る製造装置を説明する図である。

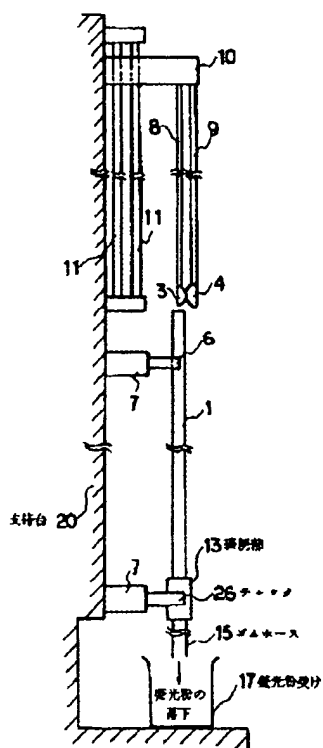
【図6】放電ランプのアパーチャ製造装置を説明する図である。

【図7】図6のブラシ3及び磁石4部の拡大図である。

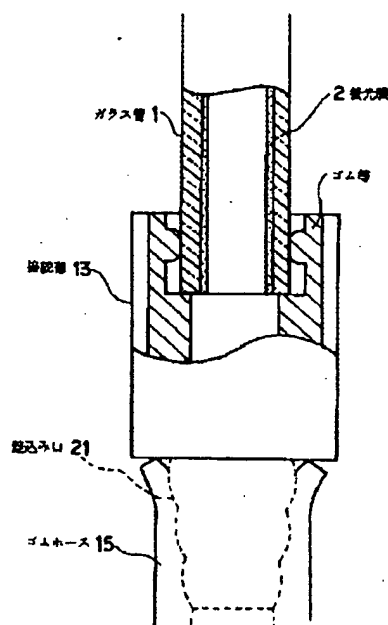
【符号の説明】

- 1 ガラス管
- 2 蛍光膜
- 3 ブラシ
- 4 磁石
- 5 ガラス管支持部
- 6、26 チャック
- 7 チャック開閉駆動部
- 8 剥がし棒
- 9 磁石ホルダー
- 10 稼働ボックス
- 11 ガイドロッド
- 12 据え置き形磁石
- 13 接続部
- 14 トラップ部
- 15、25 ゴムホース
- 16 ポンプ
- 17 蛍光粉受け
- 18 磁性体
- 19 ブラシ
- 20 支持台
- 21 差し込み口
- 22 フタ

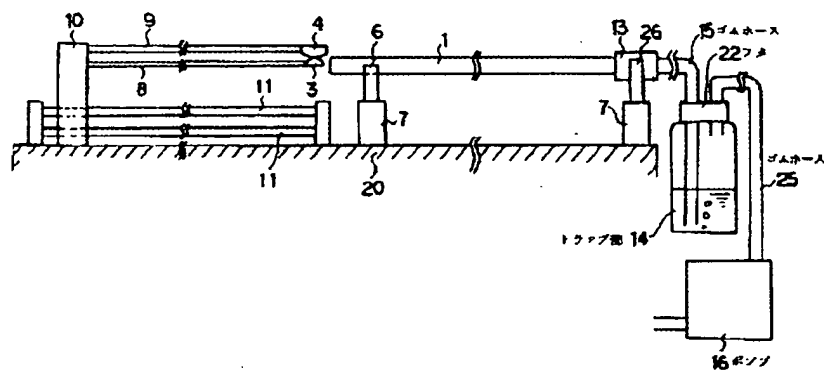
【図1】



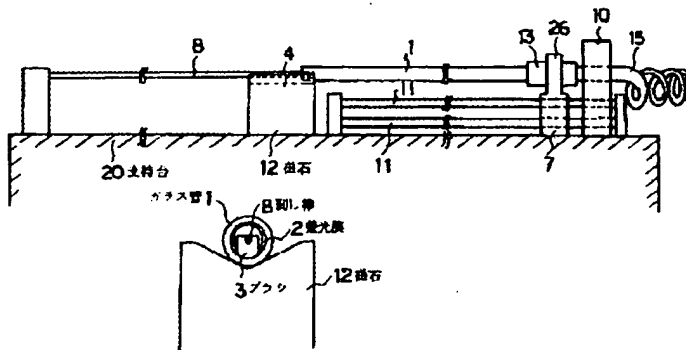
【図2】



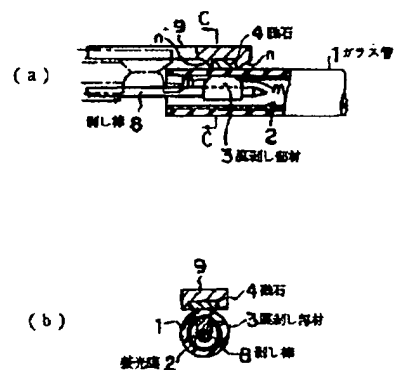
【図3】



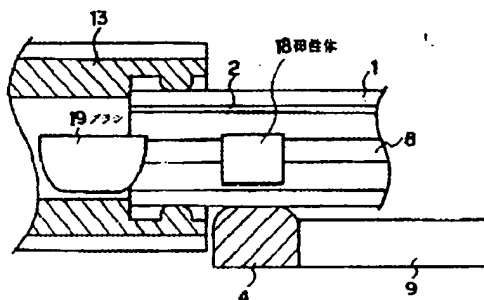
【図4】



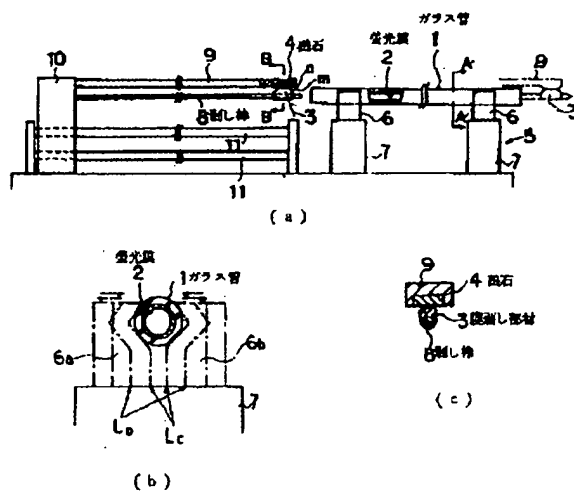
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 星崎 潤一郎
 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱
 電機株式会社生活システム研究所内